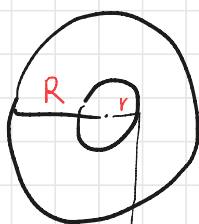


# 實驗理論與方法

## A. 轉動慣量的測量

E24146107

王翊林權



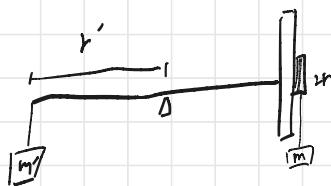
$$\Rightarrow rF = I\alpha$$

$$\text{張力 } F = mg - ma$$

$$\Rightarrow I = \frac{rF}{\alpha} = \frac{r m (g - a)}{\frac{a}{r}} = r^2 m \left( \frac{g}{a} - 1 \right) \#$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow a = \frac{y}{\frac{1}{2} t^2}$$

## B. 陀螺進動角速度與力矩的關係



$$\Rightarrow m \text{ 落地時裝置角速度為 } \omega = \alpha t = \frac{2y}{rt}$$

$$\text{角動量 } L = I\omega$$

$$\text{進動角速度 } \Omega = \frac{m' g r'}{I\omega}$$

## 實驗步驟

1. 組裝陀螺儀，移到桌沿附近，水平校準

鈎上重物，記錄下落  $y$  cm 到地面所需的時間

改變重物質量、測量帶動軸半徑  $r$ ，計算  $I$

B. 帶動軸掛上 500g 的重物，另一  $r'$  端掛上  $m' = 305$  砝碼

釋放帶動軸重物，待重物落地後釋放  $m'$  端，測量週期  $T$